**Simulación**

Es una técnica numérica para conducir experimentos en una computadora digital. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos periodos de tiempo.

**Etapas para realizar una simulación**

* *Definición del sistema.*

Hacer un análisis preliminar del mismo, con el fin de determinar la interacción del sistema con otros sistemas, las restricciones del sistema, las variables que interactúan dentro del sistema y sus interrelaciones, las medidas de efectividad que se van a utilizar para definir y estudiar el sistema y sus resultados que se esperan obtener del estudio.

* *Formulación* *del* *modelo*.

Una vez definidos con exactitud los resultados que se esperan obtener del estudio, el siguiente paso es definir y construir el modelo con el cual se obtendrán los resultados deseados. En la formulación del modelo con el cual se obtendrán los resultados deseados.

En la formulación del modelo es necesario definir todas las variables que forman parte de él, sus relaciones lógicas y los diagramas de flujo que describen en forma completa al modelo.

* *Colección* *de* *datos*.

Es posible que la facilidad de obtención de algunos datos o la dificultad de conseguir otros, pueda influenciar el desarrollo y formulación del modelo. Por consiguiente, es muy importante que se definan con claridad y exactitud los datos que el modelo va a requerir para producir los resultados deseados. Normalmente, la información requerida por un modelo se puede obtener de registros contables, de órdenes de trabajo, de órdenes de compra, de opciones de expertos y si no hay otro remedio por experimentación.

* *Implementación* *del* *modelo* *en* *la* *computadora*.

Con el modelo definido, el siguiente paso es decidir si se utiliza algún lenguaje con fortran, basic, algol, etc., o se utiliza algún paquete como GPSS, simula, simscript, etc., para procesarlo en la computadora y obtener los resultados deseados.

* *Validación*.

Una de las principales etapas de un estudio de simulación es la validación. A través de esta etapa es posible detallar deficiencias en la formulación del modelo o en los datos alimentados al modelo. Las formas más comunes de validar un modelo son:

1. La opinión de expertos sobre los resultados de la simulación.
2. La exactitud con que se predicen datos históricos.
3. La exactitud en la predicción del futuro.
4. La comprobación de falla del modelo de simulación al utilizar datos que hacen fallar al sistema real.
5. La aceptación y confianza en el modelo de la persona que hará uso de los resultados que arroje el experimento de simulación.

* *Experimentación*.

La experimentación con el modelo se realiza después de que este ha sido validado. La experimentación consiste en generar los datos deseados y en realizar análisis de sensibilidad de los índices requeridos.

* *Interpretación*.

En esta etapa del estudio, se interpretan los resultados que arroja la simulación y basándose en esto se toma una decisión. Es obvio que los resultados que se obtienen de un estudio de simulación ayudan a soportar decisiones del tipo semiestructurado, es decir, la computadora en sí no toma la decisión, sino que la información que proporciona ayuda a tomar mejores decisiones y por consiguiente a sistemáticamente obtener mejores resultados.

* *Documentación*.

Dos tipos de documentación son requeridos para hacer un mejor uso del modelo de simulación. La primera se refiere a la documentación de tipo técnico, es decir, a la documentación que el departamento de Procesamiento de Datos debe tener del modelo. La segunda se refiere al manual del usuario, con el cual se facilita la interacción y el uso del modelo desarrollado. a través de una terminal de computadora.

**Delimitaciones del Modelo**

Las delimitaciones de un modelo en la simulación se refieren a las limitaciones y suposiciones que definen y acotan su aplicabilidad y precisión. Algunas de las principales delimitaciones son:

* *Suposiciones* *y* *simplificaciones*. Reducen la complejidad del mundo real para hacer el modelo manejable.
* *Precisión* *de* *los* *datos*. La calidad de los datos influye directamente en la validez de los resultados de la simulación.
* *Alcance* *del* *modelo*. Determina qué aspectos del sistema real se incluyen y cuáles se omiten.
* *Capacidad* *computacional*. Limitaciones en recursos como tiempo de procesamiento y memoria pueden restringir la complejidad del modelo.